

**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN
ALTERNATIF AMPAS TAHU DAN KEONG
MAS (*Pomacea canaliculata*) TERHADAP
PERTUMBUHAN IKAN PATIN
(*Pangasius sp.*)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas Akhir dan Memenuhi Syarat-
Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
Dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh:

MELLY TRIANA ERYESMA ANWAR
NPM. 1711060067

Jurusan : Pendidikan Biologi



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1442H/2021M**

**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN
ALTERNATIF AMPAS TAHUDAN KEONG MAS
(*Pomacea canaliculata*) TERHADAP
PERTUMBUHANIKAN PATIN
(*Pangasiussp.*)
SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas Akhir dan Memenuhi Syarat-
SyaratGuna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh:

MELLY TRIANA ERYESMA ANWAR
NPM.1711060067

Jurusan: Pendidikan Biologi

Pembimbing I: Dr. Eko Kuswanto, M. Si

Pembimbing II: Mahmud Rudini, M. Si



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1442 H/2021**

BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Sebelum penulis menguraikan pembahasan lebih lanjut, terlebih dahulu penulis akan menjelaskan istilah dalam skripsi ini. Untuk menghindari terjadinya kekeliruan bagi pembaca maka perlu adanya penegasan judul. Adapun judul skripsi ini adalah **“Pengaruh Pemberian Pakan Alternatif Ampas Tahudan Keong Mas (*Pamocaea canaliculata*) Terhadap Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius* sp.)”**.

1. Pengaruh merupakan daya yang ada atau timbul dari sesuatu yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang.¹
2. Pakan alternatif merupakan pakan yang diolah menggunakan formulasi tertentu, baik menggunakan bahan nabati ataupun hewani didasari pertimbangan pengolahnya.²
3. Ampas tahu merupakan hasil limbah industri tahu.³ Ampas tahu seberat 100g mengandung protein 5 g, kadar air 84,1 g, serat kasar 4,1 g dan karbohidrat 8,1g.⁴
4. Keong Mas merupakan keong yang hidup di air tawar. Awal mula berasal dari Amerika Serikat dan masuk ke Indonesia sekitar awal 1980-an. Hewan ini menjadi hamabagi tanaman padi.⁵

¹Danu Prasetya Abdillah Pius, *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*, edisi 1 (Surabaya: Arkola, 2001), 256.

²B. Prasetya W, *Panduan Praktis Pakan Ikan Konsumsi*, edisi 1, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2015), 9.

³Apriadi Kaahoa, “Pemanfaatan Tepung Ampas Tahu Pada Pembuatan Kukis Mengandung Minyak Sawit Merah,” *Jom Faperta* 4, no 2, (2017): 2.

⁴Apriadi Kaahoa, “Pemanfaatan Tepung Ampas Tahu Pada Pembuatan Kukis Mengandung Minyak Sawit Merah,” *Jom Faperta* 4, no 2, (2017): 2.

⁵Nur Rohmatin Isnaningsih dan Ristiyanti M. Marwoto, “Keong Hama (*Pomacea canaliculata*) di Indonesia: Karakter Morfologi dan Sebarannya (Mollusca, Gastropoda: Ampullariidae),” *Berita Biologi* 10, no. 3 (2011): 441–47.

5. Pertumbuhan merupakan perubahan ukuran, jumlah atau dimensi tingkat sel, organ, suatu individu. Pertumbuhan dapat diukur dengan berat (kg) dan ukuran panjang (m).⁶
6. Ikan patin merupakan komoditas unggulan ikan air tawar yang mudah di budidayakan dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi.⁷

Dari penegasan judul diatas, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini membahas tentang pemanfaatan pakan alternatif dari ampas tahu dan keong masterhadap pertumbuhan ikan patin dengan tambahan bahan pendukung lainnya. Serta untuk mengetahui tingkat keberhasilan ampas tahu dan keong mas sebagai pengganti pakan komersial.

B. Latar Belakang

Ikan patin merupakan jenis ikan kelompok lele-lelean, ikan ini menjadi komoditas unggulan ikan air tawar. Ikan patin memiliki cangkupan pasar yang luas baik didalam negeri ataupun luar negeri. Selain itu, ikan ini memiliki nilai jual yang tinggi. Budidaya ikan patin tergolong mudah dikarenakan termasuk jenis ikan yang mudah beradaptasi dengan lingkungan. Permintaan ikan patin setiap tahunnya selalu mengalami peningkatan. Berdasarkan data BPS Provinsi Lampung tahun 2015, kebutuhan masyarakat terhadap ikan patin mencapai 20.000 ton dengan tingkat produksi hingga 18.000 ton sehingga budidaya ikan patin harus ditingkatkan.⁸

Namun dalam usaha budidaya, pakan menjadi salah satu faktor penunjang keberhasilan dalam budidaya ikan secara kualitas ataupun kuantitas. Pemberian pakan yang cukup akan meningkatkan pertumbuhan ikan.⁹ Biaya pembuatan pakan 60% dari komponen

⁶ Adriana, Dian. *Tumbuh Kembang dan Therapy Bermain pada anak*. (Jakarta: Salemba Medika, 2011), 13.

⁷ Kholish Mahyuddin, *Panduan Lengkap Agribisnis Patin*, edisi 1 (Jakarta: Penebar Swadaya, 2010), 3.

⁸ Dwi Puji Hartono, Nur Indariyanti, dan Dian Febriani, "Produksi Ikan Patin Super," *Prosiding*, no 2 (2017): 38.

⁹ Heri Sandjojo, Hastiadi Hasan, dan Eko Dewantoro, "Pemanfaatan Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Sebagai Bahan Substitusi Tepung Ikan Dalam Pakan Terhadap Keragaan Pertumbuhan Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*),"

biaya produksi. Hal ini disebabkan karena tepung ikan merupakan komponen bahan impor. Kandungan tepung ikan yaitu protein berkisar 40-60% dengan komposisi dan kadar asam esensial yang lengkap.¹⁰

Kendala dalam budidaya ikan patin salah satunya mahal nya harga pakan komersial dikarenakan tepung ikan yang mahal dan dan penggunaan ikan sebagai bahan konsumsi manusia yang semakin lama semakin meningkat. Budidaya ikan patin memerlukan pakan yang mengandung nutrisi dikarenakan sangat berpengaruh dalam pertumbuhan dan perkembangan ikan patin tersebut. Kandungan pakan harus sebanding dengan kebutuhan ikan patin yaitu protein 28-30%, dan feeding rate berkisar 2-5% perhari. Namun, hanya 25% dari keseluruhan pakan dikonversi menjadi biomasa dan sisanya menjadi amoniak dan feses.¹¹

Pakan mempunyai pengaruh besar dalam proses pertumbuhan dan perkembangan ikan patin. Selain faktor nutrisi terdapat juga faktor gizi. Faktor yang mempengaruhi gizi ikan diantaranya jenis ikan, jenis makanannya, dan tempat hidupnya. Selain itu faktor penting lainnya adalah zat makanan yang sangat mempengaruhi kandungan gizi ikan dan pertumbuhan. Kebutuhan gizi ikan pada tubuh ikan harus terpenuhi yang bersumber dari makanannya.

Para pembudidaya ikan sebelumnya banyak menggunakan pakan alternatif, namun pakan harus memiliki nutrisi yang tinggi agar kebutuhan nutrisi ikan tercukupi. Selain itu yang perlu diperhatikan selain harga yang murah, bahan tersebut jarang dimanfaatkan oleh manusia. Bahan alternatif yang dapat digunakan yaitu ampas tahudan keong mas karena memiliki nutrisi dan gizi yang cukup tinggi.

Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan Dan Kelautan 1, no. 1 (2013), 31,

¹⁰ Heri Sandjojo, Hastiadi Hasan, dan Eko Dewantoro, "Pemanfaatan Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Sebagai Bahan Substitusi Tepung Ikan Dalam Pakan Terhadap Keragaman Pertumbuhan Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*)," *Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan* 1, no. 1 (2013), 31.

¹¹ Budhi Hascaryo Iskandar Mahasiswa Suhendra1 , Arif Satria, "Analisis Industri Filet Patin Indonesia Dengan Model Indonesian," *Diamond Mode* 1, no. 3 (2017): 337–48.

Berdasarkan data tersebut, ampas tahu dan keong masmasih mengandung nutrisi dan protein yang cukup baik dan bisa dimanfaatkan. Pencemaran lingkungan disebabkan oleh limbah yang dibuang begitu saja, tetapi sebenarnya limbah bisa diolah dan mengurangi pencemaran lingkungan, seperti firman Allah SWT Q.S

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ
وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ

Artinya: “(yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), "Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Mahasuci Engkau, lindungilah kami dari azab neraka.”(QS. Ali Imron/3: 191).¹²

Berdasarkan ayat di atas makhluk ciptaan-Nya keseluruhanya diciptakan memiliki manfaat. Pemanfaatan ampas tahu dan keong mas menunjukan bahwa segala sesuatu yang diciptakan pasti memiliki manfaat.

Ampas tahu merupakan limbah padat yang berasal dari perasan kedelai dalam produksi tahu yang jumlahnya mencapai 70%. Apabila ampas tahu dibiarkan begitu saja maka akan menyebabkan pencemaran lingkungan yang mengakibatkan gangguan kehidupan. Sedangkan air limbah yang dibuang kesungai akan mencemari air dan dapat menyebabkan penyakit diantaranya penyakit gatal, diare, radang usus dan penyakit lainnya. Oleh karena itu, memberikan potensi limbah yang sangat besar. Pengetahuan SDM yang rendah sehingga menyebabkan ampas tahu dibuang begitu saja tanpa dimanfaatkan. Sehingga menyebabkan bau yang tidak sedap disekitar tempat produksi tahu. Selain itu karena murah nya ampas tahu yaitu Rp. 10.000/karung menyebabkan ampas tahu ampas tahu dibuang begitu saja.¹³

Hasil penelitian laboratorium kandungan gizi ampas tahu yaitu bahan kering 8,69, serat kasar 24,43%, protein kasar 18,67%, lemak

¹²Departemen Agama RI, *Alqur'an dan Terjemahnya*, (Bandung, 2013).

¹³Iman Hernaman dan Rahmat Hidayat, “Pengaruh Penggunaan Molases Dalam Pembuatan Silase Campuran Ampas Tahu dan Pucuk Tebu Kering Terhadap Nilai pH dan Komposisi Zat-Zat Makanannya” *Jurnal Ilmu Ternak* 5, no. 2 (2005): 94–99.

kasar 9,43%, abu 3,42% dan BETN 41,97%. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa ampas tahu memiliki kadar protein yang tinggi, namun kandung air yang tinggi. Selain ampas tahu keong mas merupakan salah satu sumber protein alternatif pengganti tepung ikan karena daging keong mas mengandung berbagai macam nutrisi yang diperlukan pada proses pertumbuhan ikan.¹⁴

Keong mas merupakan keong air tawar dari suku Ampullariidae. Keong ini menjadi hama bagi sektor pertanian padi, karena menyebabkan kerusakan lahan persawahan. Kemampuan adaptasi keong mas yang tinggi sehingga menyebabkan keong mas sangat sulit diberantas. Selain itu, reproduksi jumlah telur yang sangat tinggi mencapai 8.700 butir permusim dan kemampuan bertahan hidup dikondisi kering, juga mejadi alasan keong mas jumlahnya di alam sangat melimpah.¹⁵ Namun dibalik itu semua, daging keong mas mengandung protein kasar 51,8%, lemak kasar 13,61%, kadar abu 24%, serat kasar 6,09%, dan energi metabolisme 2094,98 Kkal/kg.

Diharapkan dengan dilakukan penelitian ini memberikan informasi kepada para pembudidaya ikan bahwa ampas tahu, keong mas dan bahan pendukung lainnya dapat dijadikan pakan pelet , sehingga dapat mengurangi biaya budidaya ikan.¹⁶ Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pemberian Pakan Alternatif Ampas Tahu dan Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Terhadap Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangius sp.*)”.

C. Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah

¹⁴Iman Hernaman dan Rahmat Hidayat, “Pengaruh Penggunaan Molases Dalam Pembuatan Silase Campuran Ampas Tahu dan Pucuk Tebu Kering Terhadap Nilai pH dan Komposisi Zat-Zat Makanannya,” *Jurnal Ilmu Ternak* 5, no. 2 (2005): 94–99.

¹⁵Nur Rohmatin Isnaningsih dan Ristiyanti M. Marwoto, “Keong Hama *Pomacea* Di Indonesia: Karakter Morfologi dan Sebarannya (Mollusca, Gastropoda: Ampullariidae),” *Berita Biologi* 10, no. 3 (2011): 441–47.

¹⁶Heri Sandjojo, Hastiadi Hasan, dan Eko Dewantoro, “Pemanfaatan Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Sebagai Bahan Substitusi Tepung Ikan Dalam Pakan Terhadap Keragaan Pertumbuhan Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*),” *Jurnal Ruaya: Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan* 1, no. 1 (2013), 31.

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas identifikasi masalah dalam penelitian sebagai berikut:

- a. Harga pakan yang semakin meningkat dikarenakan mahalnya tepung ikan sebagai bahan baku pembuatan pakan ikan.
- b. Pembudidaya ikan saat ini masih kurang informasi mengenai sumber pakan alternatif.
- c. Banyaknya ampas tahu yang tidak dimanfaatkan dengan baik.
- d. Banyaknya keong mas yang tidak dimanfaatkan dengan baik.

2. Pembatasan Masalah

Pengaruh pemberian pakan alternatif ampas tahu dan keong mas terhadap pertumbuhan ikan patin (*pangasius* sp.) dengan parameter meliputi pertumbuhan berat, pertumbuhan panjang, laju pertumbuhan spesifik, lingkungan dan FCR.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas adalah apakah ada pengaruh pemberian pakan alternatif ampas tahu dan keong mas terhadap pertumbuhan ikan patin (*Pangasiussp.*)?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah mendapatkan informasi mengenai pengaruh pemberian pakan ampas tahu dan keong mas terhadap pertumbuhan ikan patin (*Pangasiussp.*).

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi masyarakat, mendapatkan informasi mengenai manfaat ampas tahu dan keong mas sebagai bahan baku pembuatan pakan ikan.
2. Bagi peneliti, mendapatkan pengalaman baru dalam meneliti pemberian pakan ampas tahu dan keong mas dibandingkan dengan menggunakan pakan komersil.
3. Bagi ilmu pengetahuan, memberikan informasi ilmiah mengenai pemberian pakan alternatif ampas tahu dan keong mas dibandingkan dengan menggunakan pakan komersil.

G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Penggunaan ampas tahu 75% dan tepung tapioka 25% menghasilkan pertumbuhan yang baik pada ikan patin, nila dan mas.¹⁷ Hal tersebut dikarenakan ampas tahu mengandung bahan kering 8,69%, protein kasar 18,67%, serat kasar 24,43%, lemak kasar 9,43%, abu 3,42% dan BETN 41,97%. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa ampas tahu memiliki kadar protein yang cukup tinggi, namun juga memiliki kandungan air yang tinggi.¹⁸

Penggunaan keong mas menghasilkan pertumbuhan yang baik pada ikan nila gift. Keong mas memiliki kandungan protein yang sangat tinggi. Berdasarkan hasil uji laboratorium di Universitas Sumatera Utara keong mas memiliki kandungan lemak kasar 13,61%, protein kasar sebesar 51,8%, serat kasar 6,09%, kadar abu 24% dan energi metabolisme 2094,98 Kkal/kg. Daging keong mas mengandung kadar protein 54% bobot kering. Selain itu, keong mas sangat mudah ditemukan di daerah persawahan ataupun sungai.¹⁹ Berdasarkan pernyataan tersebut penulis tertarik

¹⁷ A. Herlambang, *Teknologi Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu* (Samarinda: BPPT, 2002), 32.

¹⁸ Iman Hernaman dan Rahmat Hidayat, "Pengaruh Penggunaan Molases Dalam Pembuatan Silase Campuran Ampas Tahu dan Pucuk Tebu Kering Terhadap Nilai pH dan Komposisi Zat-Zat Makanannya," *Jurnal Ilmu Ternak* 5, no. 2 (2005): 94–99.

¹⁹ Heri Sandjojo, Hastiadi Hasan, dan Eko Dewantoro, "Pemanfaatan Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Sebagai Bahan Substitusi Tepung Ikan

menggunakan ampas tahu dan keong mas sebagai bahan pembuatan pakan ikan.

H. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Pakan Alternatif Ampas Tahu dan Keong Mas Terhadap Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius* sp.) adalah sebagai berikut:

1. Halaman Sampul

Bagian ini berisi judul skripsi, logo Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, nama penulis, nomor pokok mahasiswa, program studi, nama fakultas, dan Universitas serta tahun penyelesaian (Hijriah dan Masehi).

2. Daftar Isi

Bagian ini berisi semua bagian-bagian yang ada dalam skripsi yang meliputi halaman judul, daftar gambar, daftar tabel, bab, sub bab, gambar, tabel serta berbagai hal lainnya.

3. BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian penelitian terdahulu yang relevan, dan sistematika penulisan.

4. BAB II Landasan Teori dan Pengajuan Hipotesis

Bab ini berisi teori yang digunakan berisikan gambaran ikan patin, ampas tahu, keong mas dan pakan. Terdapat juga pengajuan hipotesis.

5. BAB III Metode Penelitian

Bab ini menjelaskan waktu dan tempat penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, populasi, sampel, teknik pengumpulan data, cara kerja, definisi operasional variabel, instrumen penelitian, uji prasyarat analisis dan teknik analisis data.

6. BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini berisi deskripsi hasil pengamatan dan deskripsi uraian pengamatan.

7. BAB V Simpulan dan Rekomendasi

Bab ini berisi pernyataan singkat penulis mengenai penelitian dan saran-saran praktis maupun teoretis.

8. Daftar Rujukan

9. Lampiran





BAB II

LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Teori Yang Digunakan

1. Tinjauan Ikan Patin

a. Pengertian Ikan Patin

Ikan patin merupakan jenis ikan kelompok lele-lelean (catfish). Ikan patin termasuk ikan air tawar yang menjadi komoditas unggulan dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi, sehingga ikan ini banyak di budidayakan.²⁰ Ikan ini menjadi salah satu jenis ikan konsumsi yang diminati oleh masyarakat di Indonesia.²¹

b. Klasifikasi Ikan Patin

Klasifikasi ikan patin dapat dijabarkan sebagai berikut:

Filum : Chordata
Kelas : Pisces
Sub Kelas : Teleostei
Ordo : Ostariophysi
Sub ordo : Siluroidea
Famili : Pangasidae
Genus : Pangasius²²
Spesies : *Pangasius* sp.²³

c. Morfologi Ikan Patin

Ikan patin bertubuh licin, tidak bersisik, berbentuk memanjang dan pipih. Warna ikan ini keabu-abuan di bagian punggung dan putih dibagian perut. Ikan ini mirip dengan ikan lele dikarenakan bentuknya yang simetris, lebar dan pipih.

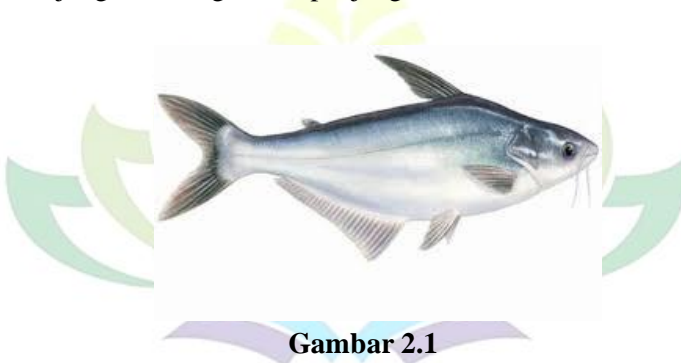
²⁰ Kholish Mahyuddin, *Panduan Lengkap Agribisnis Patin*, edisi 1 (Jakarta: Penebar Swadaya, 2010), 3.

²¹ Khairuman dan D. Suhendra, *Budidaya Ikan*, edisi 1 (Malang: UMM Pres, 2002), 4.

²² Kholish Mahyuddin, *Panduan Lengkap Agribisnis Patin*, edisi 1 (Jakarta: Penebar Swadaya, 2010), 3.

²³ M. Ghufuran H. Kordi K. *Budidaya Ikan Patin di Kolam Terpal*, edisi 1 (Yogyakarta: Lily Publisher, 2010), 13.

Umumnya, ikan ini berukuran mencapai 120 cm.²⁴ Kepala patin berukuran relatif kecil dan mulut terletak di bagian ujung sebelah bawah. Mata ikan ini mengarah kebawah. Terdapat 2 kumis di bagian mulut yang berfungsi sebagai alat peraba.²⁵ Gigi ikan ini tajam, di bagian insang terdapat 27-39 lapis insang pada lengkung insang pertama. Perut lebih besar dibandingkan ukuran panjang kepala. Jarak sirip punggung ke ujung moncong relatif panjang.²⁶



Gambar 2.1
Ikan Patin (Sumber: blibli.com)

d. Habitat Ikan Patin

Ikan patin hidup di perairan air tawar, seperti waduk, sungai-sungai besar dan muara-muara sungai. Patin lebih sering berada di dasar perairan dibandingkan di permukaan. Patin tersebar di pulau Sumatera, Kalimantan, Jawa, Thailand, Vietnam, Kamboja, Cina, Myamar, Laos, India, Burma, Taiwan, Malaysia dan Semenanjung Indocina.²⁷

Ikan ini termasuk ikan nokturnal karena mencari makan dan aktif pada malam hari. Selain itu, ikan ini gemar besembunyi di liang-liang di tepi sungai. Ikan ini mudah

²⁴ Kholish Mahyuddin, *Panduan Lengkap Agribisnis Patin*, edisi 1 (Jakarta: Penebar Swadaya, 2010), 3.

²⁵ M. Ghufuran H. Kordi K. *Budidaya Ikan Patin di Kolam Terpal*, edisi 1 (Yogyakarta: Lily Publisher, 2010), 32.

²⁶ Khairuman, *Budidaya Patin Super*, edisi 1 (Jakarta: PT AgroMedia Pustaka, 2007), 24.

²⁷ Kholish Mahyuddin, *Panduan Lengkap Agribisnis Patin*, edisi 1 (Jakarta: Penebar Swadaya, 2010), 3.

dibudidayakan karena mampu beradaptasi dengan lingkungan yang buruk.²⁸

e. Keunggulan Budidaya Ikan Patin

Tingginya permintaan patin, dikarenakan olahan ikan patin mudah dijumpai, misalnya di restoran, kaki lima, dan industri olahan ikan. Selain itu ikan patin mudah di jadikan komoditas ekspor dikarenakan mudah dijadikan fillet beku ataupun segar.²⁹

Ikan ini termasuk ikan omnivora, mudah beradaptasi dengan lingkungan sekitar. Oleh karena itu ikan ini banyak di budidayakan oleh masyarakat.³⁰

f. Kebiasaan Makan Ikan Patin

Ikan patin memiliki kebiasaan makan di dasar perairan. Ikan ini bersifat omnivora (pemakan segala). Namun, pada saat larva ikan ini cenderung karnivora dan kanibalisme. Oleh karena itu, pemberian pakan harus rutin diberikan.³¹

Pada kegiatan budidaya ikan patin, pakan selalu mengalami perubah sejalan dengan pertumbuhan dan perkembangannya. Larva patin berumur 0-2 hari, masih memiliki cadangan makanan oleh karena itu tidak diberi pakan tambahan. Larva patin berumur 2-7 hari, diberi pakan telur *Artemia* sp. Larva patin berumur 7-15 hari, diberi pakan cacing sutra. Selanjutnya benih patin berumur 15-30 hari diberi pakan pelet dengan kandungan protein minimal sebesar 40%.

²⁸ M. Ghufuran H. Kordi K., *Budidaya Ikan Patin di Kolam Terpal*, edisi 1 (Yogyakarta: Lily Publisher, 2010), 32.

²⁹ Kholish Mahyuddin, *Panduan Lengkap Agribisnis Patin*, edisi 1 (Jakarta: Penebar Swadaya, 2010), 3.

³⁰ Dayat Suryana, *Ternak Ikan Patin*, edisi 1 (Jakarta: PT AgroMedia Pustaka, 2007).

³¹ Kholish Mahyuddin, *Panduan Lengkap Agribisnis Patin*, edisi 1 (Jakarta: Penebar Swadaya, 2010), 3.

Habitat asli ikan patin memakan ikan kecil, udang-udangan, cacing, moluska, serangga dan biji-bijian. Oleh karena itu, patin termasuk ikan pemakan segala (omnivora).³²

g. Kebutuhan Protein

Protein digunakan dalam pertumbuhan, jika kandungan lemak dan karbohidrat seimbang. Oleh karena itu jika tidak maka protein tersebut digunakan untuk energi di bandingkan untuk proses pertumbuhan. Kebutuhan protein setiap ikan berbeda-beda yaitu 28-44% untuk Channel catfish, 32-40% untuk tilapia dan 38-42% European sea bass. Kisaran kandungan protein menyesuaikan ukuran ikan, jenis ikan sumber protein pakan dan kondisi lingkungan. Umumnya, ikan awalnya membutuhkan protein lebih tinggi dan menurun seiring dengan meningkatnya ukuran ikan.³³

2. Tinjauan Ampas Tahu

a. Pengertian Limbah

Aktivitas yang dilakukan manusia akan menghasilkan produk sampingan yang biasa disebut dengan limbah. Limbah dalam skala kecil tidak berpengaruh dengan lingkungan, karena alam mampu menguraikan komponen-komponen dari limbah tersebut. Namun jika limbah tersebut berjumlah banyak akan menimbulkan permasalahan untuk lingkungan.³⁴ Contohnya, kegiatan industri tahu menghasilkan produk sampingan berupa limbah padat dan cair. Semakin meningkatnya permintaan tahu maka akan menyebabkan semakin tingginya limbah ampas tahu yang dihasilkan.³⁵

³² Kholish Mahyuddin, *Panduan Lengkap Agribisnis Patin*, edisi 1 (Jakarta: Penebar Swadaya, 2010), 3.

³³ Novianto Poernomo, Nur Bambang Priyo Utomo, dan Zafril Imran Azwar, "Pertumbuhan Dan Kualitas Daging Ikan Patin Siam Yang Diberi Kadar Protein Pakan Berbeda," *Jurnal Akuakultur Indonesia* 14, no. 2 (2015): 104–11.

³⁴ Mega Filliazati, "Pengolahan Limbah Cair Domestik Dengan Biofilter Aerob Menggunakan Media Bioball dan Tanaman Kiambang," *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah* 1, no. 1 (2013): 1–10.

³⁵ Iman Hernaman and Rahmat Hidayat, "Pengaruh Penggunaan Molases Dalam Pembuatan Silase Campuran Ampas Tahu dan Pucuk Tebu Kering Terhadap

b. Limbah yang Dihasilkan Industri Tahu

Ampas tahu merupakan limbah padat yang berasal dari perasan kedelai dalam produksi tahu yang jumlahnya mencapai 70%. Apabila ampas tahu dibiarkan begitu saja maka akan menyebabkan pencemaran lingkungan yang mengakibatkan gangguan kehidupan. Sedangkan air limbah yang dibuang kesungai akan mencemari air dan dapat menyebabkan penyakit diantaranya penyakit gatal, diare, radang usus dan penyakit lainnya. Oleh karena itu, memberikan potensi limbah yang sangat besar. Pengetahuan SDM yang rendah menyebabkan ampas tahu di buang begitu saja tanpa dimanfaatkan.³⁶



Gambar 2.2

Ampas Tahu (Sumber : Radar pekanlongan co.id)

c. Kandungan Ampas Tahu

Hasil penelitian laboratorium kandungan gizi ampas tahu yaitu bahan kering 8,69, serat kasar 24,43%, protein kasar 18,67%, lemak kasar 9,43%, abu 3,42% dan BETN 41,97%. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa ampas tahu memiliki kadar protein yang tinggi, namun kandung air yang tinggi.³⁷

Nilai pH dan Komposisi Zat-Zat Makanannya,” *Jurnal Ilmu Ternak* 5, no. 2 (2005): 94–99.

³⁶ Iman Hernaman dan Rahmat Hidayat, “Pengaruh Penggunaan Molases Dalam Pembuatan Silase Campuran Ampas Tahu dan Pucuk Tebu Kering Terhadap Nilai pH dan Komposisi Zat-Zat Makanannya” *Jurnal Ilmu Ternak* 5, no. 2 (2005): 94–99.

³⁷ Iman Hernaman dan Rahmat Hidayat, “Pengaruh Penggunaan Molases Dalam Pembuatan Silase Campuran Ampas Tahu dan Pucuk Tebu Kering Terhadap

d. Pemanfaatan Ampas Tahu

Ampas tahu sering digunakan sebagai bahan konsentrat dan menghasilkan pertumbuhan yang baik bagi ternak ruminansia meskipun hanya ditambah dengan rumput saja. Ampas tahu di Taiwan digunakan untuk pakan sapi perah dimana pertumbuhan menunjukkan bahwa ampas tahu yang diberikan akan meningkatkan pertambahan bobot capai 2-5kg per ekor/hari. Begitu juga dengan kambing cukup baik untuk pertumbuhan dan akan memberikan keuntungan usaha.³⁸

Pemanfaatan ampas tahu sebagai pakan ikan patin dengan kombinasi ampas tahu 75% dan tepung tapioka 25% menunjukkan peningkatan protein 129,58%, dibandingkan kombinasi lainnya. Selain itu pemberian ampas tahu untuk ikan nila merah dan ikan mas menunjukkan pengaruh pertumbuhan pada ikan.³⁹

3. Tinjauan Keong Mas

a. Pengertian Keong Mas

Salah satu gastropoda yang hidup disawah adalah keong mas. Keong Mas adalah keong yang hidup di air tawar. Awal mula berasal dari Amerika Serikat dan masuk ke Indonesia sekitar awal 1980-an. Hewan ini menjadi hama bagi tanaman padi.⁴⁰

b. Klasifikasi Keong Mas

Bersumber dari Lembaga Biologi Nasiona (LBN) keong mas diklasifikasi sebagai berikut:

Nilai pH dan Komposisi Zat-Zat Makanannya,” *Jurnal Ilmu Ternak* 5, no. 2 (2005): 94–99.

³⁸ Iman Hernaman dan Rahmat Hidayat, “Pengaruh Penggunaan Molases Dalam Pembuatan Silase Campuran Ampas Tahu dan Pucuk Tebu Kering Terhadap Nilai pH dan Komposisi Zat-Zat Makanannya,” *Jurnal Ilmu Ternak* 5, no. 2 (2005): 94–99.

³⁹ Dewi Nur Anggraeni dan Rahmiati Rahmiati, “Pemanfaatan Ampas Tahu Sebagai Pakan Ikan Lele (*Clarias batrachus*) Organik,” *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi* 4, no. 1 (2016): 53–57, <https://doi.org/10.24252/bio.v4i1.1469>.

⁴⁰ Nur Rohmatin Isnaningsih dan Ristiyanti M. Marwoto, “Hama (*Pomacea canaliculata*) di Indonesia: Karakter Morfologi dan Sebarannya (Mollusca, Gastropoda: Ampullariidae),” *Berita Biologi* 10, no. 3 (2011): 441–47.

Filum	: Moluska
Klass	: Gastropoda
Ordo	: Pulmolata
Famili	: Ampullaridae
Genus	: Pomacea
Spesies	: <i>Pomacea canaliculata</i> ⁴¹

c. Morfologi Keong Mas

Cangkang keong mas hampir sama dengan cangkang siput sawah, bedanya cangkang keong mas berwarna kuning keemasan. Dagingnya bertekstur lembut dan berwarna krem keputihan, besarnya kurang lebih mencapai 10 cm dan berdiameter cangkang 405 cm. Bertelur ditempat yang kering kedalaman 10-13 cm dari permukaan air. Telur keong mas berwarna merah jambu, panjang kelompok telur kurang lebih 3 cm, dalam kelompok besar mencapai berat 4,5-7,7 mg , dan ukurannya 2,0 mm.⁴²

Keong mas memiliki *umbilicus* terbuka. Dimana, operculum menutupi lubang *aperture* yang terbuat dari zat kitin. Bagian kepala terdapat dua tentakel terletak dekat mata. Kaki lebar membentuk segitiga dan mengecil dibagian belakang, mereka dapat hidup di perairan deras.⁴³



Gambar 2.3
Keong Mas (Sumber : Mitalom.com)

⁴¹ Riyanto, “ Aspek- Aspek Keong Mas (*Pomacea canaliculata*),” *Forum MIPA* 8 no. 1 (2003): 20–26.

⁴² Riyanto, “ Aspek- Aspek Keong Mas (*Pomacea canaliculata*),” *Forum MIPA* 8 no. 1 (2003): 20–26.

⁴³ Riyanto, “ Aspek- Aspek Keong Mas (*Pomacea canaliculata*),” *Forum MIPA* 8 no. 1 (2003): 20–26.

d. Habitat Keong Mas

Berdasarkan riset Balai Penelitian Sumatera Selatan habitat keong mas yaitu kawasan rawa-rawa. Keong mas mampu bertahan hidup di dalam tanah selama 6 bulan, bila kawasan tersebut mendapat pengairan air keong mas akan berkembang biak kembali. Keong mas memakan ruas-ruas padi yang masih muda, sehingga membuat ruas-ruas padi rusak. Hal tersebut dapat menyebabkan rusaknya tanaman padi bahkan kegagalan panen.⁴⁴

e. Kandungan Keong Mas

Keong mas menjadi sumber protein pakan yang potensial karena mengandung protein yang hampir sama dengan tepung ikan.⁴⁵ Daging keong mas mengandung protein kasar 51,8%, lemak kasar 13,61%, kadar abu 24%, serat kasar 6,09%, dan energi metabolisme 2094,98 Kkal/kg.⁴⁶

4. Pakan

Pakan adalah makanan yang diberikan kepada hewan ternak. Pakan menjadi sumber energi bagi pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup. Pakan dibagi menjadi dua yaitu:

a. Pakan Alami

Pakan alami adalah pakan yang terdapat di alam. Pakan alami sangat sesuai dengan selera ikan karena ikan mempunyai kesempatan untuk memilih jenisnya. Pakan ini sangat baik untuk fase pembenihan dan pendederan. Pakan

⁴⁴ Devi Handayani, "Uji Efektivitas Pengendalian Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Pada Padi Sawah Dengan Menggunakan Rendaman Air Kapur Sirih (Caco3) dan Ekstrak Daun Ubi Karet (*Manihot glaziovii* M.A)," *Jurnal Edubio Tropika* 1, no. 2 (2013): 107–14.

⁴⁵ Ahmad Subhan, Tri Yuwanta, dan Jafendi Hasoloan Purba Sidadolog, Pengaruh Kombinasi Sagu Kukus (*Metroxylon* sp.) dan Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Sebagai Pengganti Jagung Kuning Terhadap Penampilan Itik Jantan Alabio, Mojosari, dan Hasil Persilangannya," *Buletin Pertenakan* 34, no. 1 (2010): 30–37.

⁴⁶ Heri Sandjojo, Hastiadi Hasan, dan Eko Dewantoro, "Pemanfaatan Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Sebagai Bahan Substitusi Tepung Ikan Dalam Pakan Terhadap Keragaan Pertumbuhan Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*)," *Jurnal Ruaya: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan Dan Kelautan* 1, no. 1 (2013), 230.

alami yang terdapat di alam contohnya, cacing, ikan hidup, jentik nyamuk infusoria, dan rotifer.

Kelebihan :kandungan serat yang berfungsi memperlancar sistem pencernaan ikan.

Kekurangan :sulit didapatkan karena sifatnya musiman.⁴⁷

b. Pakan Buatan

Pakan buatan adalah pakan yang terdiri dari formulasi tertentu, bisa nabati atau hewani. Pakan buatan berdasarkan pembuatannya dibagi menjadi dua yaitu dibuat di pabrik secara komersial atau dibuat sendiri skala kecil.

Bahan pakan terdiri dari 2 jenis yaitu hewani dan nabati. Bahan nabati berasal dari dedak halus, tepung jagung, dan tepung kedelai. Sedangkan, bahan hewani berasal dari tepung tulang, minyak ikan, tepung ikan dan minyak hati. Kelebihan menggunakan pakan buatan yaitu penyimpanan yang mudah dan mudah didapat. Kelebihan lainnya adalah kandungan-kandungan yang diperlukan ikan sudah tersedia.⁴⁸

c. Jumlah Pemberian Pakan

Pertumbuhan dan perkembangan ikan dipengaruhi oleh faktor jumlah pemberian pakan. Pemberian pakan yang tidak sebanding dengan kebutuhan ikan, maka ikan hanya akan menggunakan sebagai pertahanan tubuh saja. Sedangkan jika pemberian pakan terlalu banyak makan akan menyebabkan pakan membusuk di dasar kolam dan mengakibatkan pencemaran air. Oleh karena itu pemberian pakan harus sebanding dengan kebutuhan ikan.⁴⁹

⁴⁷ Prasetya W, *Panduan Praktis Pakan Ikan Konsumsi*, edisi 1,(Jakarta:Penebar Swadaya, 2015), 8.

⁴⁸ Prasetya W, *Panduan Praktis Pakan Ikan Konsumsi*, edisi 1, (Jakarta:Penebar Swadaya, 2015), 8.

⁴⁹ Kholish Mahyuddi, *Panduan Lengkap Agribisnis Patin*, edisi 1, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2013), 143.

Perhitungan pemberian pakan bisa dihitung dalam (%) per hari berat (bobot) kesuluruhan biota budidaya. Porsi pemberian pakan harus sesuai dengan kebutuhan, namun tidak boleh hanya terpaku pada satu patokan saja. Karena setiap jenis ikan dengan umur dan ukuran tertentu kebutuhan jumlah pakan berbeda-beda.

d. Waktu dan Frekuensi Pemberian Pakan

Pemberian pakan dilakukan tiga kali sehari yaitu pagi, siang, sore atau malam hari. Ikan patin membutuhkan pakan 3-5% dari berat tubuhnya, pemberian pakan harus tepat waktu agar pertumbuhan dan perkembangannya baik. Pemberian pakan harus sama waktunya agar ikan memiliki kebiasaan, hal itu menyebabkan ikan bila diberi pakan langsung dimakan dan mengurangi pakan terbuang percuma ke dasar kolam.⁵⁰

Ikan patin termasuk ikan jenis nokturnal. Oleh karena itu pemberian pakan sore menjelang malam akan jauh lebih efektif. Pakan yang akan diberikan dapat dipersentasekan sebagai berikut: 20% pagi, 10% siang, 20% sore dan 50% malam hari. Waktu pemberian pakan yaitu pagi pukul 07.00, siang pukul 12.00, sore pukul 17.00 atau malam 21.00.⁵¹

e. Cara Pemberian Pakan

Ketersediaan pakan alami saja tidak cukup untuk memenuhi nutrisi ikan. Oleh karena itu, perlu penambahan pakan tambahan. Ikan patin bisa bersifat kanibal sehingga pemberian pakan harus secara teratur. Pemberian pakan dengan cara ditaburkan secara merata di kolam agar semua ikan memiliki peluang yang sama untuk memperoleh pakan. Ukuran pakan disesuaikan dengan ukuran bukaan mulut dan

⁵⁰ Kholish Mahyuddi, *Panduan Lengkap Agribisnis Patin*, edisi 1, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2013), 143.

⁵¹ Kholish Mahyuddi, *Panduan Lengkap Agribisnis Patin*, edisi 1, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2013), 143.

tubuh ikan. Ukuran tubuh dan bukaan ikan mempengaruhi ukuran pakan ikan.⁵²

5. FCR (*Feed Conversional Ration*)

Biaya terbesar dalam budidaya yaitu pakan. Terdapat banyak sekali macam-macam pakan di pasaran. Namun pakan ikan yang baik yaitu pakan yang memenuhi *Food Conversion Ratio* (FCR) lebih kecil dari satu. Rasio jumlah pakan berbanding pertumbuhan daging disebut FCR. Nilai FCR yang semakin kecil menentukan kualitas pakan.

Feed Conversion Ratio (FCR) merupakan perbandingan nilai antara bobot pakan dalam satu siklus yang diberikan dalam satu periode budidaya serta berat ikan yang dihasilkan. Faktor yang mempengaruhi jumlah pakan yang dibutuhkan adalah feeding, habitat, status fisiologi, berat ikan, konsentrasi oksigen, suhu, komposisi pakan, dan tingkat kesukaan. Adapun rumus untuk menghitung FCR yaitu:

$$FCR = \frac{F}{Wt - Wo}$$

Keterangan :

F :Jumlah pakan yang diberikan (Kg)

Wt :Berat total organisme budidaya saat itu (Kg)

Wo :Berat total organisme budidaya pada awal penebaran (Kg)

Tolak ukur keberhasilan secara teknis budidaya ataupun secara finansial pada umumnya menggunakan nilai FCR sebagai tolak ukur.

6. Kualitas Air

a. pH Air (Derajat Keasaman)

pH merupakan logaritma dari kepekaan ion-ion H yang terlepas dalam suatu cairan. pH air di tunjukan berdasarkan aktivitas ion hidrogen dalam larutan tersebut dan

⁵² Kholish Mahyuddi, *Panduan Lengkap Agribisnis Patin*, edisi 1, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2013), 143.

dinyatakan sebagai konsentrasi ion hidrogen pada suhu tertentu.⁵³

Tabel 2.1
Hubungan pH air dan kehidupan ikan

pH air	Pengaruh Terhadap Ikan BudiDaya
< 4,5	Sifat air racun bagi ikan
506,5	Ikan sangat sensitif terhadap bakteri dan parasit, serta pertumbuhan ikan terhambat
6,5-9,0	Pertumbuhan ikan optimal
> 9,0	Pertumbuhan ikan terhambat

Sumber :M. Gufron, 2014.

b. Suhu Air

Musim, lintang, ketinggian dari permukaan laut, dan waktu penyinaran mempengaruhi suhu suatu badan air. Ikan patin tumbuh dengan baik di suhu antara 24-28°C. Sehingga, ketinggian lokasi yang cocok untuk budidaya ikan patin adalah 0-800 di atas permukaan laut. Pada suhu kurang dari 15°C menyebabkan patin tidak berkembang dengan baik karena patin sangat peka terhadap suhu.⁵⁴

B. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini sebagai berikut:

- H0 :pemberian pakan alternatif ampas tahu dan keong mas tidak berpengaruh dalam pertumbuhan ikan patin (*Pangasius* sp.)
- H1 :pemberian pakan alternatif ampas tahu dan keong mas berpengaruh dalam pertumbuhan ikan patin (*Pangasius* sp.)

⁵³ M. Ghufuran H. Kordi K, *Panen Untung Dari Akuabisnis Ikan Gurami*, edisi 1, (Yogyakarta: Lily Publisher, 2014), 51.

⁵⁴ M. Ghufuran H. Kordi K, *Panen Untung Dari Akuabisnis Ikan Gurami*, edisi 1, (Yogyakarta: Lily Publisher, 2014), 51.

BAB V

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

A. Simpulan

Pemberian pakan dengan komposisi yang berbeda memiliki pengaruh nyata terhadap pertumbuhan ikan patin (*Pangasius* sp.):

1. Adanya pengaruh pertumbuhan pada ikan patin yang telah diberikan pakan alternatif keong mas dan limbah ampas tahu.
2. Pemberian pakan 25% menggunakan ampas tahu dan 75% keong mas merupakan perlakuan yang memperoleh berat badan mencapai 8,66 gram dengan laju pertumbuhan harian spesifik 18.88%, pertumbuhan panjang mutlak 6,66 cm, serta nilai FCR 2,11.
3. Air berperan penting dalam proses penelitian ikan patin, dilihat dari hasil pengamatan secara menyeluruh suhu serta pH air selama penelitian memperoleh rata-rata yaitu suhu antara 26,66 °C sampai 27°C serta pH 6,33 hingga 7.

B. Rekomendasi

1. Harga pakan komersial yang berharga relatif mahal dapat digantikan dengan pemberian pakan alternatif seperti menggunakan ampas tahu dan keong mas yang masih memiliki kandungan protein yang tinggi, serta bahan tersebut mudah ditemukan.
2. Penelitian ini dapat dilakukan kembali dengan bahan yang berbeda.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdillah Pius, Danu Prasetya. *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*. Edisi 1. Surabaya: Arkola, 2001.
- Agus Suarmustika, I Gede, Ni Made Suartini, dan Job Nico Subagio. “Variasi Morfometri dan Karakter Morfologi Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Pada Sawah di Desa Abiansemal Badung-Bali.” *Simbiosis* 6, no. 2 (2018): 60.
- Ahmad Subhan, Tri Yuwanta, dan Jafendi Hasoloan Purba Sidadolog, Pengaruh Kombinasi Sagu Kukus (*Metroxylon* sp.) dan Tepung Keong Mas (*Pomacea* Spp) Sebagai Pengganti Jagung Kuning Terhadap Penampilan Itik Jantan Alabio, Mojosari, Dan Hasil Persilangannya," *Buletin Pertenakan* 34, no. 1 (2010): 30–37.
- Amaliah, Rezeki. “Hasil Belajar Biologi Materi Sistem Gerak Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange (RTE) Pada Siswa Kelas XI SMAN 4 Bantimurung.” *Jurnal Dinamika* 8, no. 1 (2017): 11–17.
- Andri Warsa, dan Adriani Sri Nastiti. “Kelayakan Habitat Untuk Penebaran Ikan Patin (*Pangasius djambal*),” 2006, 59–64.
- Adriana, Dian. *Tumbuh Kembang dan Therapy Bermain pada anak*. (Jakarta: Salemba Medika, 2011), 13.
- B. Prasetya W. *Panduan Praktis Pakan Ikan Konsumsi*. Edisi 1. Jakarta: Penebar Swadaya, 2015.
- Dadan Kardana, Kiki Haetami, Dan Henhen Suherman “Efektivitas Penambahan Tepung Maggot Dalam Pakan Komersil Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*),” *Jurnal Perikanan Kelautan* 3, No. 4. 30.
- Dayat Suryana. *Ternak Ikan Patin*. Edisi 1. Jakarta: PT AgroMedia Pustaka, 2007.
- Filliazati, Mega. “Pengolahan Limbah Cair Domestik Dengan Biofilter Aerob Menggunakan Media Bioball dan Tanaman

- Kiambang.” *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah* 1, no. 1 (2013): 1–10.
- Gideon, Yulisman dan Ade Dwi. "Pemanfaatan Tepung Kijing (*Pilsbryoconcha* Sp.) Sebagai Substitusi Tepung Ikan Dalam Formulasi Pakan Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*)" *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* 2, no 2 (2014), 201.
- Handayani, Devi. “Uji Efektivitas Pengendalian Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Pada Padi Sawah Dengan Menggunakan Rendaman Air Kapur Sirih (Caco3) dan Ekstrak Daun Ubi Karet (*Manihot glaziovii* M.A).” *Jurnal Edubio Tropika* 1, no. 2 (2013): 107–14.
- Hartono, Dwi Puji, Nur Indariyanti, dan Dian Febriani. “Produksi Ikan Patin Super.” *Prosiding* 3 (2017): 38.
- M. Hanum Shofura, Suminto, dan Diana Chilmawati, "Pengaruh Penambahan 'PROBIO-7' Pada Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan Pertumbuhan Dan Kelulusan Hidup Benih Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*), " *Sains Akuakltur Tropis : Indonesia Journal Of Tropical Aquaculture* 1, no. 1.
- Martha, Julius, Sartje,”Pengaruh Pemberian Pakan Yang Berbedaa Pada Pertumbuhan Ikan Nila *Oreochromis niloticus*.”*Jurnal Budidaya Perairan*. Vol 3.No 1.
- Mira Asfiya, Safrida, Abdullah, “ Pengaruh Pemberian Pakan Tambahan Dari Keong Mas (*Pomacea canaciculata* L.) terhadap pertumbuhan ikan gurami (*Osphronemus gouramy* Lac.) ” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Unsyiah*”.
- Herlambang, A. *Teknologi Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu*. Samarinda: (BPPT), 2002.
- Hernaman, Iman, dan Rahmat Hidayat. “Pengaruh Penggunaan Molases Dalam Pembuatan Silase Campuran Ampas Tahu dan Pucuk Tebu Kering Terhadap Nilai pH dan Komposisi Zat-Zat Makanannya” *Jurnal Ilmu Ternak* 5, no. 2 (2005): 94–99.

- Isnaningsih, Nur Rohmatin, dan Ristiyanti M. Marwoto. "Keong Hama *Pomacea* Di Indonesia: Karakter Morfologi Dan Sebarannya (Mollusca, Gastropoda: Ampullariidae)." *Berita Biologi* 10, no. 3 (2011): 441–47.
- Java, West, Lia Sutiani, Yannefri Bachtiar, dan Amiruddin Saleh. "Analisis Model Budidaya Ikan Air Tawar Berdominansi Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*) Di Desa Sukawening , Bogor , Jawa Barat (Model Analysis of Freshwater Fish Which Is Dominated by Gurame Fish (*Osphronemus gouramy*) in Sukawening Village ,," 2, no. 2 (2020): 207–14.
- Kaahoao, Apriadi, Netti Herawati, dan Dewi Fortuna Ayu. "Pemanfaatan Tepung Ampas Tahu Pada Pembuatan Kukis Mengandung Minyak Sawit Merah Utilization." *Jom Faperta* Vol 4 (2017):110-130.
- Khairuman. *Budidaya Patin Super*. Edisi 1. Jakarta: PT AgroMedia Pustaka, 2007.
- Khurnan. Limbah Dari Pengolahan Industri Tahu di Kelurahan Tunggul wulung. " *Jurnal MIPA* 1, no. 2 (2017): 64–70.
- M. Ghufuran H. Kordi K. *Budidaya Ikan Patin di Kolam Terpal*. Edisi 1. Yogyakarta: Lily Publisher, 2010.
- M. Ghufuran H. Kordi K, *Panen Untung Dari Akuabisnis Ikan Gurami*, edisi 1, (Yogyakarta: Lily Publisher, 2014), 51.
- Mahyuddi, Kholish. *Panduan Lengkap Agribisnis Patin*. Edited by Anies Anggara. Edisi 1. Jakarta: Penebar Swadaya, 2013.
- Mahyuddin, Kholish. *Panduan Lengkap Agribisnis Patin*. Edisi 1. Jakarta: Penebar Swadaya, 2010.
- Nur Anggraeni, Dewi, dan Rahmiati Rahmiati. "Pemanfaatan Ampas Tahu Sebagai Pakan Ikan Lele (*Clariasbatrachus*) Organik." *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi* 4, no. 1 (2016): 53–57. <https://doi.org/10.24252/bio.v4i1.1469>.

- Poernomo, Novieanto, Nur Bambang Priyo Utomo, dan Zafril Imran Azwar. "Pertumbuhan dan Kualitas Daging Ikan Patin Siam Yang Diberi Kadar Protein Pakan Berbeda." *Jurnal Akuakultur Indonesia* 14, no. 2 (2015): 104–11.
- RI, Departemen Agama. *Alqur'an Dan Terjemahnya*,. Bandung, 2013.
- Riyanto, "Aspek- Aspek Keong Mas (*Pomacea canaliculata*)," *Forum MIPA* 8 no. 1 (2003): 20–26.
- Sandjojo, Heri, Hastiadi Hasan, dan Eko Dewantoro. "Pemanfaatan Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Sebagai Bahan Substitusi Tepung Ikan Dalam Pakan Terhadap Keragaan Pertumbuhan Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*)." *Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmu Perikanan Dan Kelautan* 1, no. 1 (2013). <https://doi.org/10.29406/rya.v1i1.230>.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Edisi 1. Bandung: Alfabeta, 2013.
- Suhendra, Khairuman dan D. *Budidaya Ikan*. Edisi 1. Malang: UMM Pres, 2002.
- Suhendra, Arif Satria, dan Budhi Hascaryo Iskandar Mahasiswa. "Analisis Industri Filet Patin Indonesia Dengan Model Indonesian" *Albacore* I, no. 3 (2017): 337–48.
- Widya Romdhona Putri, Helmi Harris, dan Rangga Bayu Kususma Haris, "Kombinasi Manggot Pada Pakan Komersil Terhadap Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup FCR dan Biaya Pakan Ikan Patin Silam (*Pangasius hypophthalmus*)," *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan Dan Budidaya Perairan* 14, no. 1.
- Yusrizal, *Pengaruh Pemberian Ampas Tahu Dalam Rasum Terhadap Performans Itik Mojosari Fase Stater*, (Bengkulu:Universitas Bengkulu 2002), 34.